

DELPHION

Log Out Work Files Saved Searches

RESEARCH

PRODUCTS

INSIDE DELPHION

My Account

No active trail

Select CR

Top Page

Search: Quick/Number Boolean Advanced Derwent Help

The Delphion Integrated View

Buy Now: <input checked="" type="checkbox"/> PDF More choices...	Tools: Add to Work File: <input type="button" value="Go"/>
View: Expand Details INPADOC Jump to: Top	Go to: Derwent <input checked="" type="checkbox"/> Email this to a friend

Title: **DE3901640A1: Zahn-Stiftaufbau**

Derwent Title: Dental pin for tooth repair - of composite material comprising central filament of yarn and sheath of fibre contg. resin [\[Derwent Record\]](#)

Country: DE Germany

Kind: A1 Document Laid open (First Publication)

Inventor: None

Assignee: Compodent Research and Applications Ltd., Tel-Aviv, IL
[News, Profiles, Stocks and More about this company](#)

Published / Filed: 1989-08-10 / 1989-01-20

Application Number: DE1989003901640

IPC Code: A61C 13/30; A61C 5/04; A61K 6/06; A61K 6/08; B29C 67/14; A61L 27/00; C08J 5/04;

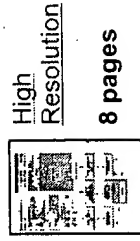
Priority Number: 1988-01-21 IL1988000085166
1988-10-26 IL1988000088170

Attorney, Agent or Firm: Vossius, V., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat., Tauchner, P., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat., Heunemann, D., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat., Rauh, P., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat., Hermann, G., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat., Schmidt, J., Dipl.-Ing., Jaenichen, H., Dipl.-Biol. Dr.rer.n ; Muenchen 8000

INPADOC Legal Status: [Show legal status actions](#) Buy Now: [Family Legal Status Report](#)

Family:

Buy PDF	Publication	Pub. Date	Filed	Title
<input checked="" type="checkbox"/>	IL0088170A0	1989-06-30	1988-10-26	NOVEL DENTAL POST MADE OF REINFORCED COMPOSITE MATERIAL



High Resolution

8 pages

<input checked="" type="checkbox"/>	IL0085166A0	1988-11-15	1988-01-21	NOVEL DENTAL POST MADE OF REINFORCED COMPOSITE MATERIAL
<input type="checkbox"/>	GB8901174A0	1989-03-15		
<input checked="" type="checkbox"/>	GB8901174A	1989-03-15	1989-01-19	DENTAL POST
<input type="checkbox"/>	GB2214087A1	1989-08-31		
<input type="checkbox"/>	GB2214087A	1989-08-31	1989-01-19	COMPOSITE DENTAL POST
<input checked="" type="checkbox"/>	FR2626167A1	1989-07-28	1989-01-19	PIVOT POUR DENT
<input checked="" type="checkbox"/>	DE3901640A1	1989-08-10	1989-01-20	Zahn-Stiftaufbau
8 family members shown above				

Description
Expand description

Gegenstand der Erfindung ist ein Zahn-Stiftaufbau sowie Verfahren zu seiner Herstellung. Insbesondere betrifft die Erfindung einen Zahn-Stiftaufbau aus einem verstärkten Komposit-Werkstoff.
 Fadenwicklung
 Pultrusion
 Spritzguß
 Flechten

First Claim:

Show all claims 1. Zahn-Stiftaufbau aus verstärktem Komposit-Werkstoff, **dadurch gekennzeichnet**, daß er einen im wesentlichen zentral angeordneten Faden oder Garn umfaßt, um den/das ein Kunstharz gegossen ist, wobei das Kunstharz vorzugsweise Fasern enthält.

Foreign None

References: None

Other Abstract None

Info:



[Nominate this for the Gallery...](#)



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift
⑪ DE 3901640 A1

⑳ Aktenzeichen: P 39 01 640.4
㉑ Anmeldetag: 20. 1. 89
㉒ Offenlegungstag: 10. 8. 89

⑥ Int. Cl. 4:
A61 C 13/30

A 61 C 5/04
A 61 K 6/06
A 61 K 6/08
B 29 C 67/14
A 61 L 27/00
C 08 J 5/04
// (C08J 5/04,
C08K 7:02,7:04,7:06,
7:08,7:10,7:14)

DE 3901640 A1

Behördenigertum

③0 Unionspriorität: ③2 ③3 ③1
21.01.88 IL 85166 26.10.88 IL 88170

⑦1 Anmelder:
Compodent Research and Applications Ltd.,
Tel-Aviv, IL

⑦4 Vertreter:
Vossius, V., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.; Tauchner, P.,
Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.; Heunemann, D., Dipl.-Phys.
Dr.rer.nat.; Rauh, P., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.;
Hermann, G., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat.; Schmidt, J.,
Dipl.-Ing.; Jaenichen, H., Dipl.-Biol. Dr.rer.nat.,
Pat.-Anwälte, 8000 München

⑦2 Erfinder:
Antrag auf Nichtnennung

⑥4 Zahn-Stiftaufbau

Gegenstand der Erfindung ist ein Zahn-Stiftaufbau aus
verstärktem Komposit-Werkstoff. Der Aufbau besitzt her-
vorragende mechanische Eigenschaften und kann anstelle
der herkömmlichen Stifte aus Metall verwendet werden.

DE 3901640 A1

Beschreibung

Gegenstand der Erfindung ist ein Zahn-Stiftaufbau sowie Verfahren zu seiner Herstellung. Insbesondere betrifft die Erfindung einen Zahn-Stiftaufbau aus einem verstärkten Komposit-Werkstoff.

Zahn-Stiftaufbauten der hier beschriebenen Art werden in der üblichen Zahnversorgung sowie der Herstellung von beschädigten Zahnstrukturen verwendet. Ein wieder hergestellter Zahn ist schematisch in Fig. 1 dargestellt. Fig. 1(a) zeigt einen Querschnitt durch einen Zahn, der mit der Ziffer 1 bezeichnet ist. Der Zahn wurde nach dem Verlust der klinischen Krone (des oberen Zahnbereichs) etwas oberhalb der Zahnfleischlinie 2 repariert. Die Zahnwurzel 3 hat einen Haupt-Wurzelkanal 4, der wurzelbehandelt wurde. Der behandelte Wurzelkanal 4 beherbergt den Zahn-Stift oder -Aufbau, welcher mit den Wänden des Wurzelkanals über einen Zement oder einen anderen Binder fest verbunden ist.

Der Kopf 6 des Aufbaus 5 ragt über die beschädigte Zahnlinie 7 hinaus und stellt die Grundlage für den Wiederaufbau des beschädigten Zahns dar. Eine Matrix 8 wird mit einem Kernmaterial 9 gefüllt. Nach Beendigung der Herstellung des Kerns wird der neu aufgebaute Kern mit einer künstlichen Krone bedeckt, wodurch die Wiederherstellung des Zahns abgeschlossen ist.

Fig. 1(b) zeigt einen Querschnitt des Zahns von Fig. 1(a) längs der horizontalen Ebene AA. In dieser Zeichnung ist der den Zahn-Stiftaufbau 1 umgebende Zement 10 zu sehen. Zu erkennen sind auch die zwei Rillen 11, deren Bedeutung nachstehend erörtert wird.

Zahn-Stiftaufbauten der in Fig. 1 dargestellten Art werden in der Zahnarztpraxis in großem Umfang verwendet. Die bekannten Aufbauten bestehen aus Metall. Sie weisen verschiedene Nachteile auf, die durch die Erfindung überwunden werden sollen. Stiftaufbauten aus Metall sind häufig nur schwierig und mit erheblichem Aufwand zu entfernen, wobei der Zahn gefährdet wird. Das Erfordernis unplanmäßiger weiterer Reparaturen am behandelten Zahn macht jedoch in bestimmten Fällen die Entfernung des Stiftaufbaus notwendig.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Zahn-Stiftaufbau mit verbesserten mechanischen Eigenschaften bereitzustellen, der vom Zahnarzt leicht wieder aus dem Zahn entfernt werden kann, ohne daß eine wesentliche Beschädigung des Zahns erfolgt.

Die Möglichkeit, einen Stiftaufbau, der fest im Zahn einzementiert ist, ohne Beschädigung des Zahns wieder entfernen zu können, stellt eine erhebliche Verbesserung im Vergleich zu den bekannten Aufbauten dar. Die Lösung der Aufgabe beruht auf der Ausnutzung der Eigenschaften des Komposit-Werkstoffs, der für den Aufbau der Erfindung verwendet wird. Obwohl der Aufbau leicht von der Umhüllung befreit und rasch und einfach entfernt werden kann, behält er seine Festigkeitseigenschaften bei.

Gegenstand der Erfindung ist demnach ein Zahn-Stiftaufbau aus verstärktem Komposit-Werkstoff, der dadurch gekennzeichnet ist, daß er einen im wesentlichen zentral angeordneten Faden oder Garn umfaßt, um den/das ein Kunstharz gegossen ist, wobei das Kunstharz vorzugsweise Fasern enthält.

Nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind die den zentralen Faden umgebenden Fasern und/oder das Kunstharz nicht an jenen gebunden.

Die Fasern können in dem Komposit-Werkstoff in unterschiedlicher Weise vorliegen. In einer bevorzugten Ausführungsform sind sie um den zentralen Faden oder

das zentrale Garn gewickelt. Ein solcher zentraler Faden ist jedoch nicht erforderlich, wenn der Zahn-Stiftaufbau der Erfindung nach dem Pultrusions- oder Spritzgußverfahren hergestellt wird. Die Fasern werden mit dem Harz imprägniert. Das Harz verbindet die Fasern miteinander und mit dem zentralen Faden.

Die in dem Kunstharz enthaltenen Fasern bestehen aus Polyäthylen, insbesondere Polyäthylen hoher Qualität, Polypropylen, insbesondere Polypropylen hoher Qualität, Keramik, Kohlenstoff, Graphit, Nextel 312 (ein Gemisch von 62% Al_2O_3 , 24% SiO_2 und 14% B_2O_3), Nextel 440 (ein Gemisch von 70% Al_2O_3 , 28% SiO_2 und 2% B_2O_3), Al_2O_3 , Quarz, Glas, hochreinem Siliciumdioxid (über 98% SiO_2), SiO_2 oder Kevlar (Aramidfasern von DuPont).

Der/das zentrale Faden oder Garn, der/das üblicherweise aus einem Metall gefertigt ist, kann in einer anderen bevorzugten Ausführungsform der Erfindung auch aus einer der vorstehend aufgeführten Fasern bestehen. Wenn ein nichtmetallischer zentraler Faden verwendet wird, müssen jedoch andere Mittel benutzt werden, die den Stiftaufbau strahlungsundurchlässig machen, so daß er im Röntgenstrahl erkannt werden kann. Dies kann beispielsweise in einer dem Fachmann geläufigen Weise durch Zusatz von strahlungsundurchlässigen Füllstoffen zu dem Kunstharz erreicht werden.

In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung beträgt das Gewichtsverhältnis zwischen Faser und Kunstharz etwa 55:45 bis 75:25. Das Verhältnis zwischen Faser und Kunstharz kann vom Fachmann im Einzelfall in geeigneter Weise je nach der gewünschten Festigkeit des Werkstoffs festgelegt werden, wobei jedoch der vorstehend angegebene Bereich im allgemeinen der geeignete ist.

Der Durchmesser des zentralen Fadens beträgt etwa 0,1 bis 0,5 mm. Bevorzugt ist der Bereich von 0,2 bis 0,4 mm. Der Zweck des zentralen Fadens besteht in der Schaffung ausreichender Festigkeit für den Stiftaufbau. Der Durchmesser des Fadens bestimmt sich somit im Einzelfall aufgrund der gewünschten Eigenschaften des Aufbaus. Wenn ein Metall verwendet wird, sind bioverträglicher Edelstahl und Titan-Legierungen bevorzugt. Geeignete Edelstähle sind Stoffe aus den Reihen 300 oder 400 SS sowie hitzebehandelbare Edelstähle der Qualität PH.

Als Kunstharz eignen sich alle Harze, die für Formkörper aus Komposit-Werkstoff, wie den Stiftaufbau der Erfindung verwendet werden können. Das Harz muß allerdings bioverträglich sein. Bevorzugte Kunstharze sind Acryl-, Polyäthylen-, Polypropylen-, Polycarbonat-, Epoxy- und Polysulfonharze, BISGMA-Harze (Bisphenolglycidylmethacrylat), Nylon 6 oder Isosit (polymeres Material für die Zahnreparatur).

In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung wird der zentrale Faden mit einem Haftlöser behandelt. Wenn der Aufbau entfernt werden soll, wird der zentrale Faden freigelegt und kann verhältnismäßig leicht herausgezogen werden. Die verbleibenden, den Faden umgebenden Fasern und das Kunstharz können dann leicht ausgebohrt werden.

Nach einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist der zentrale Faden mit einem Material beschichtet, das einen niedrigen statischen Reibungskoeffizienten aufweist. Die Entfernung des zentralen Fadens wird dabei durch die Verminderung des Widerstandes erleichtert, der von dem Faden gegen das Herausziehen entgegengesetzt wird.

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der

Erfindung ist der zentrale Faden mit einem Ablösematerial auf Teflon-Basis oder Silicon-Basis beschichtet.

Die Länge des zentralen Fadens ist vorzugsweise geringer als die Gesamtlänge des Stiftaufbaus. Dies erlaubt die Einstellung der Länge des Aufbaus, ohne daß der zentrale Faden freigelegt wird.

Der Zahn-Stiftaufbau der Erfindung besitzt mechanische Eigenschaften, die in gegenüber den beim Kauen auftretenden Beanspruchungen beständig machen. Insbesondere weist er eine doppelte Scherkraft von mindestens 10 kg bei einem Durchmesser von 1 mm auf, gemessen nach ASTM B 565-76. Gewöhnlich können jedoch mit den Stiftaufbauten der Erfindung doppelte Scherkräfte erreicht werden, die viel höher sind; beispielsweise 50 kg.

Nach einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist der Stiftaufbau mindestens eine Rille zur Aufnahme von überschüssigem Zement und zur Verhinderung einer Drehung des Stiftes auf. Der oder die Rillen sind im wesentlichen parallel zur Achse des Stiftes.

Ein Zahn-Stiftaufbau der Erfindung ist schematisch in Fig. 2 dargestellt. Fig. 2(a) zeigt eine Seite des Aufbaus, auf der die flache Seite des Kopfes 12 des Aufbaus zu sehen ist. Dieser flache Kopf ist ebenso wie die Rillen 13 in dieser bevorzugten Ausführungsform zur Erleichterung der Handhabung durch den Zahnarzt vorgesehen. Diese Merkmale sind jedoch nicht wesentlicher Bestandteil der Erfindung. Mindestens eine Rille 14 ist in dem Aufbau vorgesehen. Sie dient zwei Zwecken: Durch sie kann während der Befestigung überschüssiger Zement austreten, wodurch Restbeanspruchungen vermindert werden, und sie fixiert die Stellung des Stiftaufbaus in der Wurzel, da sie ihre Drehung darin verhindert. Der Aufbau weist ferner ein halbkugelförmiges oder geschoßförmiges Ende 15 auf, wie dies bei Stiftaufbauten für diesen Zweck üblich ist. Dies verhindert zu große Spannungen in der Wandung des Wurzelkanals und im Apicalbereich.

Fig. 2(b) zeigt den Stiftaufbau von Fig. 2(a) um 90° gedreht, wobei jetzt der dünne Bereich des Kopfes zu sehen ist. Fig. 2(c) ist eine Aufsicht auf einen Querschnitt des Aufbaus von Fig. 2(a) längs der Ebene AA. In Fig. 2(c) ist der zentrale Faden 16 zu sehen. In dieser besonderen Ausführungsform der Erfindung sind zwei Rillen 14 vorgesehen.

Fig. 3 zeigt einen Schnitt durch einen Stiftaufbau der Erfindung mit entfernbarem zentralen Faden gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung. Der zentrale Faden ist mit 16 bezeichnet. Sein unteres Ende 17 befindet sich etwa 1 bis 2 mm über der Spitze 15 des halbkugelförmig geformten Endes des Stiftaufbaus. Damit sind kleinere Längenkorrekturen möglich. Das obere Ende 18 des zentralen Fadens befindet sich ebenfalls etwa 1 bis 2 mm unter dem oberen Bereich des Kopfes 12. Dies vermeidet unbeabsichtigtes Freilegen des zentralen Fadens während des Wiederaufbaus der Zahnkrone.

Wenn der Stiftaufbau entfernt werden soll, wird der Kopf 12 bis zum oberen Ende 18 des zentralen Fadens 16 herausgebohrt, der Faden herausgezogen und dann der Rest des Aufbaus ausgebohrt. Hierzu kann der leere Kanal des zentralen Fadens als Bohrachse benutzt werden.

Der Zahn-Stiftaufbau der Erfindung kann nach verschiedenen bekannten Verfahren hergestellt werden. Bevorzugte Verfahren sind Pultrusion, Flechten, Fadenwicklung und Spritzguß. Diese Verfahren sind dem

Fachmann geläufig und müssen deshalb nicht im einzelnen erläutert werden. Eine kurze Beschreibung der vier bevorzugten Herstellungsverfahren wird jedoch nachstehend gegeben.

Fadenwicklung

Nach dem Fadenwicklungsverfahren werden die Fasern aus einer stationären Position um einen sich drehenden Dorn gewickelt; vgl. Fig. 4. Der sich drehende Dorn wird im Fall des Stiftaufbaus der Erfindung zu dem zentralen Faden. Die Fasern werden von einem Übertragungskopf in gesteuerten Winkeln abgegeben, was Optimierung der mechanischen Eigenschaften ermöglicht. Der Kettenwinkel kann von kleinen Winkeln, d.h. nahezu längs verlaufenden Fasern, bis zu großen Winkeln von nahezu 90° zur Dornachse, d.h. quer verlaufenden Fasern reichen. Bei nasser Aufwicklung wird das Harz während der Aufwicklung aufgebracht. Bei der trockenen Aufwicklung werden die Fasern vorimprägniert. Die Härtung kann bei Raumtemperatur oder erhöhter Temperatur ohne Druck erfolgen.

Pultrusion

Die Pultrusionstechnik (Strangziehverfahren) ermöglicht die Herstellung von Strukturprofilen, wie des Stiftaufbaus der Erfindung, aus Verbundwerkstoffen auf kontinuierlicher Basis. Das Verfahren ist in Fig. 5 schematisch dargestellt. Die Fasern und der zentrale Faden werden gezogen und auf den gewünschten Winkel eingestellt, der Optimierung der mechanischen Eigenschaften ermöglicht. Das getrocknete orientierte Faserpaket wird kontinuierlich auf einem zylindrischen Dorn geformt. Dann wird das ausgerichtete Faserpaket durch Hindurchpumpen des Harzes durch das Paket mit diesem imprägniert. Überschüssiges Harz läuft in den Vorratsbehälter zurück und das imprägnierte Paket wird zu einer formenden Düse geführt, in der die gewünschte Fertigform (Stiftform) erhalten wird. Die Härtung kann entweder bei Raumtemperatur oder erhöhter Temperatur erfolgen.

Spritzguß

Das Spritzgußverfahren ermöglicht die automatisierte Herstellung von fertigen Verbund-Stiftaufbauten in hoher Produktivität. Nach diesem Verfahren werden die Fasern geschnitten und mit dem Harz vermischt. Das Gemisch wird erhitzt, bis das Harz geschmolzen ist, und dann unter hohem Druck in eine kalte geschlossene Form gespritzt. Das Harz kühlt rasch in der Form, wobei der Druck der Schnecke aufrechterhalten wird. Der abgekühlte fertige Stiftaufbau wird dann aus der Form entnommen.

Flechten

Das Flechten ist ein Verfahren zur raschen Verstärkung von Gegenständen. Bei dieser Technik werden Fasern über den zentralen Faden gelegt, die in Form eines Rohres ineinander verwebt sind. Die Fasern können trocken, feucht oder vorimprägniert sein. Beim Flechten mit trockenen Fasern wird das Harz entweder durch Übertragungsguß oder in einer anderen geeigneten Weise später aufgebracht. Im Fall des Naßflechtens kann die Härtung bei Raumtemperatur oder durch Erhitzen erfolgen. Wenn mit vorimprägnierten Fasern ge-

flochten wird, kann die Härtung in einem Ofen oder Autoklaven erfolgen. Das Flechten kann auch mit der Pultrusion kombiniert werden.

Die endgültige Form des Stiftaufbaus kann bei jedem der erläuterten Herstellungsverfahren entweder durch maschinelle Bearbeitung oder Formen mit Hilfe eines Formwerkzeugs oder in einer Kombination beider Verfahren erhalten werden.

Nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung wird die endgültige Form des Stiftaufbaus in einem heißen Formwerkzeug geschaffen. Dabei erhalten beide Enden des Stiftes nur Harz, wobei die fadenfreien Enden entstehen. Die Porosität des Materials wird auf einen geringstmöglichen Wert eingestellt, der vorzugsweise nicht über 3% liegen soll.

Die Oberfläche des Stiftaufbaus ist für seine günstigste Wirkung ebenfalls von Bedeutung. Oberflächenbehandlungen des Aufbaus sind deshalb zweckmäßig. Derartige Oberflächenbehandlungen sind dem Fachmann bekannt. Hierzu gehören z.B. Sand- oder Glaskugelsstrahlen, Aufrauen mit feinem Sandpapier und die Reinigung der aufgerauten Oberfläche mit einem Lösungsmittel, Wasser oder nach einem anderen Reinigungsverfahren, um bestmögliche Haftung sicherzustellen.

Der Stiftaufbau der Erfindung besitzt verbesserte Eigenschaften und bietet wichtige Vorteile, die bei den herkömmlichen Aufbauten fehlen. Beispielsweise schafft der Komposit-Werkstoff, aus dem der Stift besteht, eine verbesserte Haftung mit dem umgebenden Zement. Die Scherkraft der Haftung des Zements an der Komposit-Oberfläche ist viel höher als die entsprechende zu einer Metalloberfläche, wie Titan oder Edelstahl, aus denen die bekannten Stiftaufbauten bestehen. Die Festigkeit dieser Haftung und die Möglichkeit des leichten Einbaus vermindern beim Einbau auftretende Kräfte, die häufig für das Aufbrechen der Zahnwurzel bei der Verwendung herkömmlicher Stifte verantwortlich sind. Der Stift kann auch durch Bohren verhältnismäßig leicht entfernt werden, was bei Stiften aus Hartmetall nicht möglich ist.

Patentansprüche

1. Zahn-Stiftaufbau aus verstärktem Komposit-Werkstoff, dadurch gekennzeichnet, daß er einen im wesentlichen zentral angeordneten Faden oder Garn umfaßt, um den/das ein Kunstharz gegossen ist, wobei das Kunstharz vorzugsweise Fasern enthält.
2. Stiftaufbau nach Anspruch 1, in dem das Kunstharz Fasern enthält.
3. Stiftaufbau nach Anspruch 2, in dem die Fasern um den zentralen Faden oder das zentrale Garn gewickelt sind.
4. Stiftaufbau nach Anspruch 3, in dem die Faser eine Polyäthylen-, Polypropylen-, Keramik-, Kohlenstoff-, Graphit-, Nextel 312, Nextel 440, Aluminiumoxid-, Quarz-, Glas-, Siliciumdioxid- oder Kevlar-Faser ist.
5. Stiftaufbau nach den Ansprüchen 1 bis 4, in dem der zentrale Faden oder das zentrale Garn aus Hochdruck-Polyäthylen-, Hochdruck-Polypropylen-, Keramik-, Kohlenstoff-, Graphit-, Nextel 312, Nextel 440, Aluminiumoxid-, Quarz-, Glas-, Siliciumdioxid-, SiO_2 - oder Kevlar-Faser ist.
6. Stiftaufbau nach den Ansprüchen 1 bis 4, in dem der zentrale Faden oder das zentrale Garn aus Me-

tall besteht.

7. Stiftaufbau nach Anspruch 6, in dem das Metall Edelstahl oder eine Titanlegierung ist, wobei der Edelstahl vorzugsweise ein Material aus den Reihen 300 oder 400 SS oder der bioverträgliche, in der Hitze behandelbare Edelstahl PH ist.

8. Stiftaufbau nach Anspruch 1, in dem das Gewichtsverhältnis zwischen Faser und Kunstharz von etwa 55:45 bis 75:25 reicht.

9. Stiftaufbau nach Anspruch 8, in dem der Durchmesser des zentralen Fadens etwa 0,1 bis 0,5 mm beträgt.

10. Stiftaufbau nach Anspruch 9, in dem das Kunstharz ein Polyäthylen, Polypropylen, ein Acrylharz, ein Polycarbonat, ein Epoxyharz, ein Polysulfon oder BISGMA-Harz oder Nylon 6 oder Isosit ist.

11. Stiftaufbau nach Anspruch 1 mit einer doppelten Scherkraft von mindestens 10 kg für einen Aufbau von 1 mm Durchmesser, bestimmt nach ASTM B565-76.

12. Stiftaufbau nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß er mindestens eine Rille für die Entfernung von überschüssigem Zement und zur Verhinderung einer Drehung des Aufbaus aufweist, wobei der/die Rille(n) im wesentlichen parallel zur Achse des Aufbaus verläuft.

13. Stiftaufbau nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die umgebenden Fasern und/oder das Kunstharz nicht an den zentralen Faden gebunden sind.

14. Stiftaufbau nach Anspruch 1, in dem der zentrale Faden mit bioverträglichen haftungslösenden Mitteln behandelt ist.

15. Stiftaufbau nach Anspruch 14, in dem der zentrale Faden mit einem Material beschichtet ist, das einen niedrigen statischen Reibungskoeffizient aufweist.

16. Stiftaufbau nach Anspruch 15, in dem der zentrale Faden mit einem Ablösematerial aus Teflon oder auf Siliconbasis beschichtet ist.

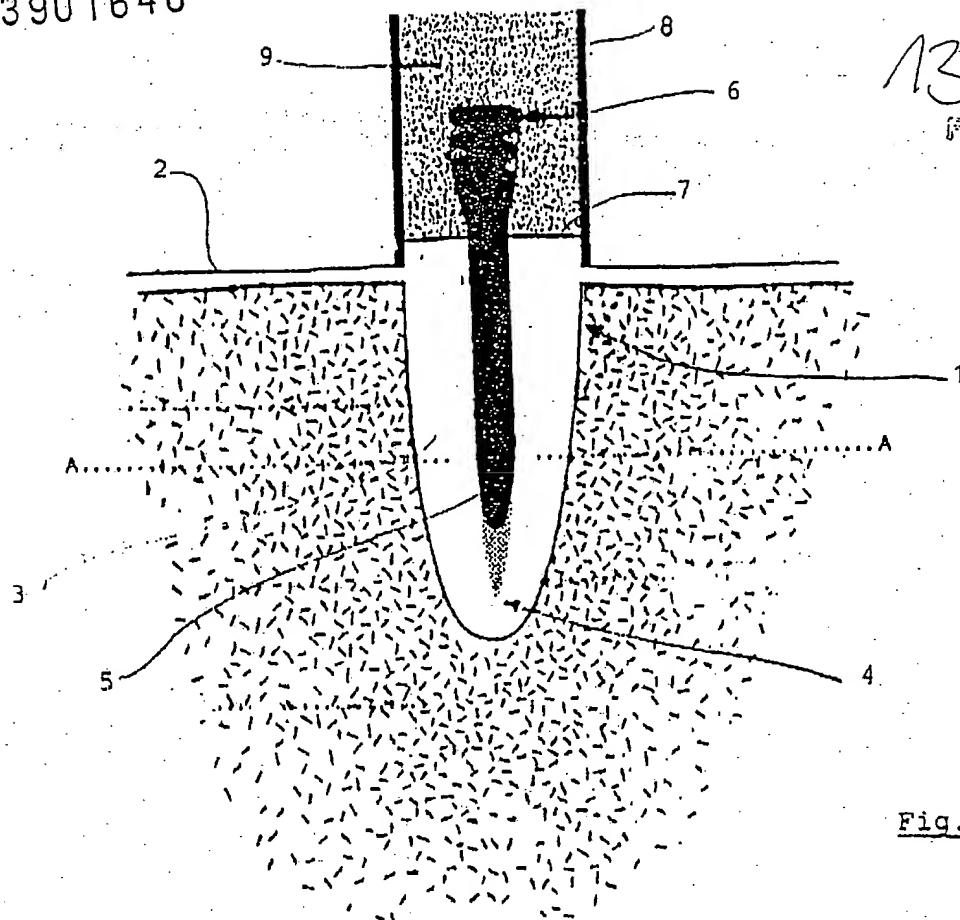
17. Verfahren zur Herstellung eines Stiftaufbaus nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß es nach dem Pultrusions- oder Flechtverfahren durchgeführt wird.

Nummer:
Int. Cl.4:
Anmeldetag:
Offenlegungstag:

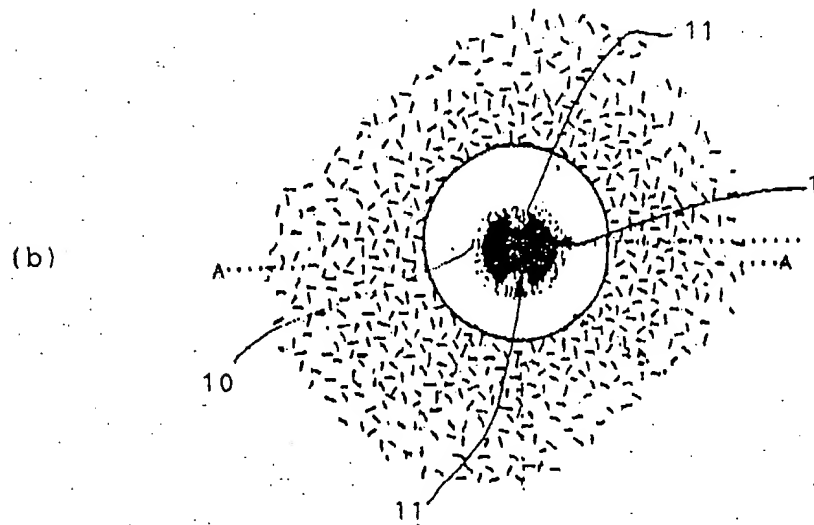
39 01 640
A 61 C 13/30
20. Januar 1989
10. August 1989

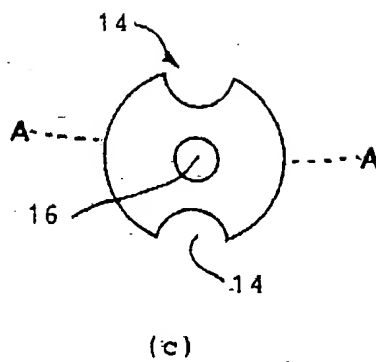
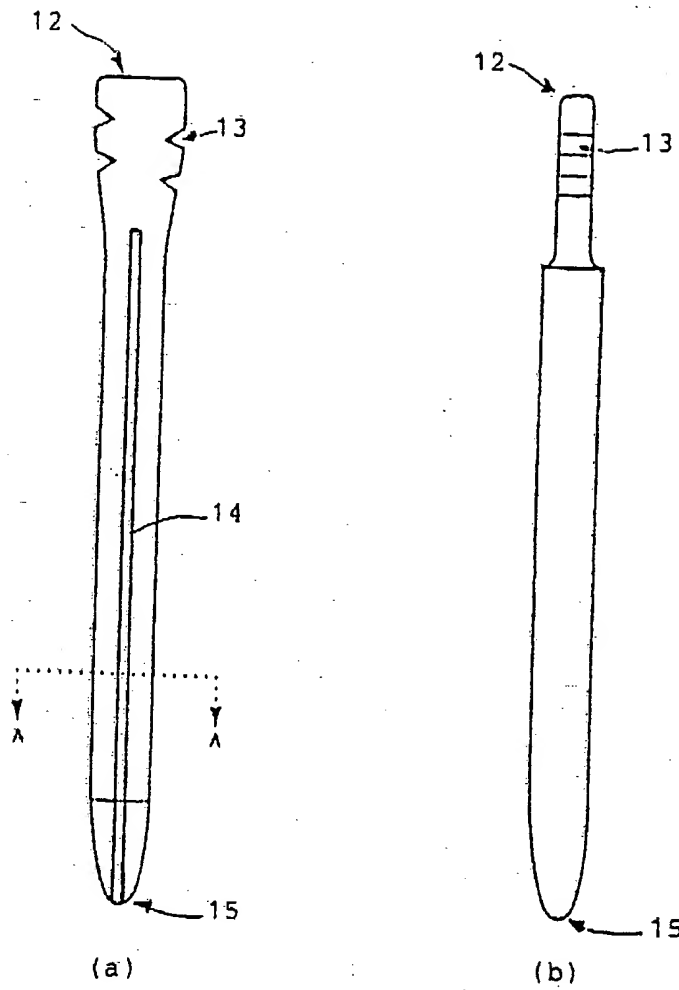
1/4

3901640



(a)





3/4

15

3901640

15

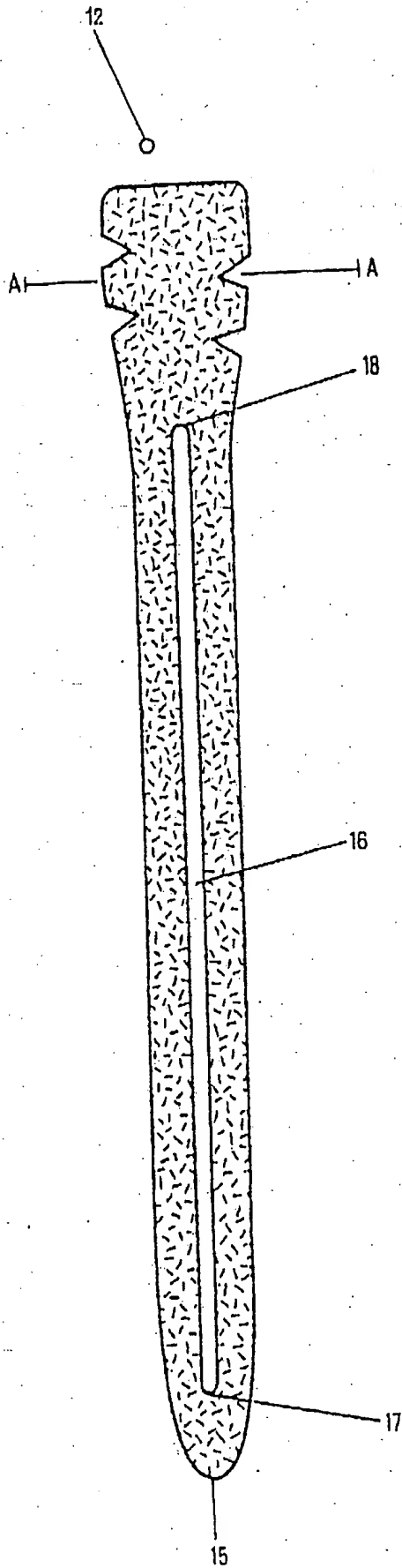


FIG. 3

3901640

16x

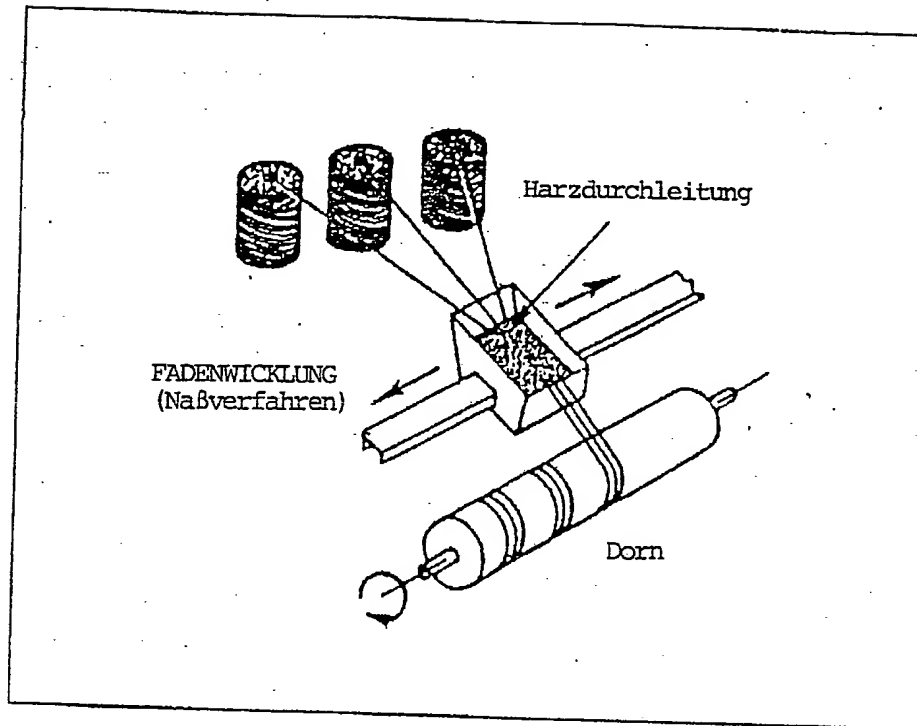


FIG. 4

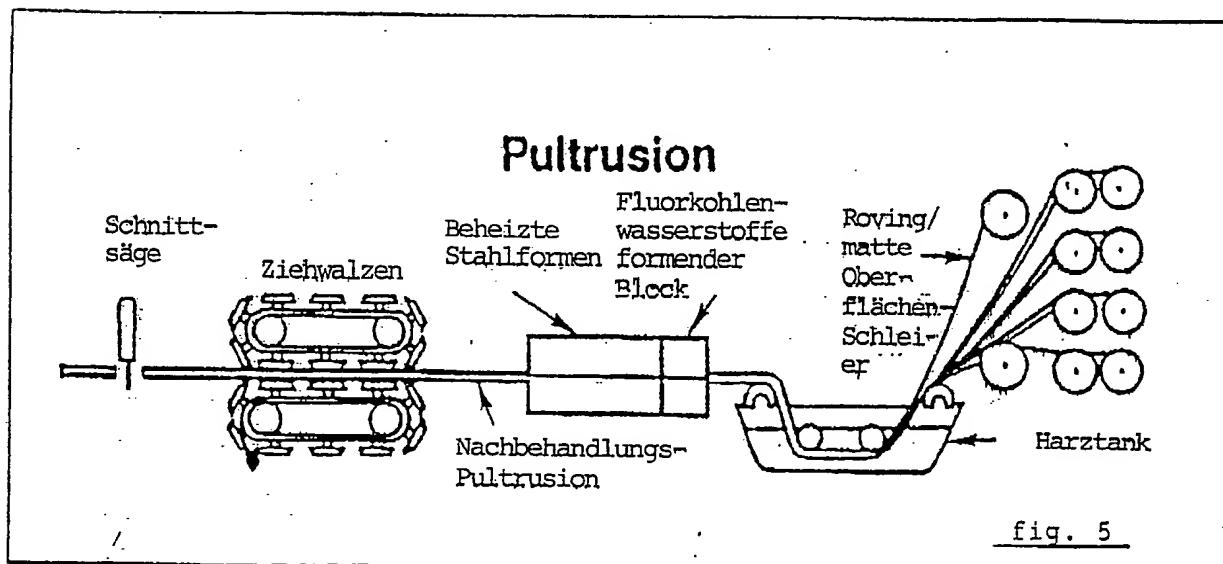


fig. 5